Juin 2007 Série technique 08-105

Réfection de maisons affichant une teneur élevée en radon — une démonstration canadienne

INTRODUCTION

Le radon est un gaz radioactif. Il peut entraîner l'apparition du cancer des poumons chez les personnes qui y sont exposées.

En 2007, à la suite de nouvelles découvertes scientifiques, Santé Canada (SC) a abaissé la ligne directrice fédérale visant le radon à 200 Bq/m^3 après avoir consulté les responsables provinciaux et territoriaux. Voir le http://hc-sc.gc.ca/ewh-semt/radiation/radon/guidelines_lignes_directrice_e.html[1].

Ainsi, davantage de maisons canadiennes se trouveront maintenant à excéder la ligne de conduite fédérale, et la sensibilisation au sujet du radon au sein de la population canadienne est susceptible de s'améliorer au cours des prochaines années. Santé Canada, la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) et d'autres organismes ont commencé à fournir plus d'information sur la façon de dépister le radon, d'assainir les maisons dont la teneur en radon est élevée, et de déterminer quelles régions du pays sont les plus à risque. Pour obtenir de plus amples informations, consultez la publication conjointe SCHL-Statistique Canada intitulée Le Radon : *Guide à l'usage des propriétaires canadiens* au http://www.cmhc-schl.gc.ca/odpub/pdf/61328.pdf

L'étude de faible envergure, financée par Santé Canada et administrée par la SCHL, décrite dans le présent Point en recherche fait la démonstration que les techniques décrites dans le document Le Radon : *Guide à l'usage des propriétaires canadiens* peuvent être appliquées aux maisons canadiennes et que la technique d'assainissement dont il question, la dépressurisation sous la dalle, peut réellement abaisser la teneur en radon sous le seuil de la ligne directrice.

Un propriétaire-occupant de la collectivité de Kanata à l'ouest d'Ottawa a communiqué avec la SCHL et Santé Canada pour obtenir des conseils sur les teneurs élevées en radon qu'il avait mesurées dans sa maison. La figure 1 montre presque un mois de mesures de radon dans le sous-sol. Notez que la concentration fluctue selon l'exploitation de la maison, les facteurs climatiques, etc. Une courte période de mesure de deux jours peut donner des lectures aussi faibles que 150 Bq/m^3 (p. ex. le 28 octobre) et aussi élevées que 2 700 Bq/m^3 (le 19 octobre). C'est pour cette raison que le document Le Radon : *Guide à l'usage des propriétaires canadiens* recommande que les maisons soient mises à l'essai pour au moins un mois.

La teneur moyenne mesurée au cours de la période d'examen a été de l'ordre de 1 400 Bq/m^3, ce qui est considérablement plus élevée que la nouvelle ligne directrice et même l'ancienne. Le sous-sol était composé des murs de fondations et d'un plancher en béton, et n'était pas tellement différent des maisons avoisinantes. La dalle avait été mise en place sur une membrane de polyéthylène, ce qui aurait dû réduire le taux de pénétration du radon.

---

1 Versions française et anglaise consultées en mars 2008.

Canada

SCHL CMHC
AU CŒUR DE L'HABITATION

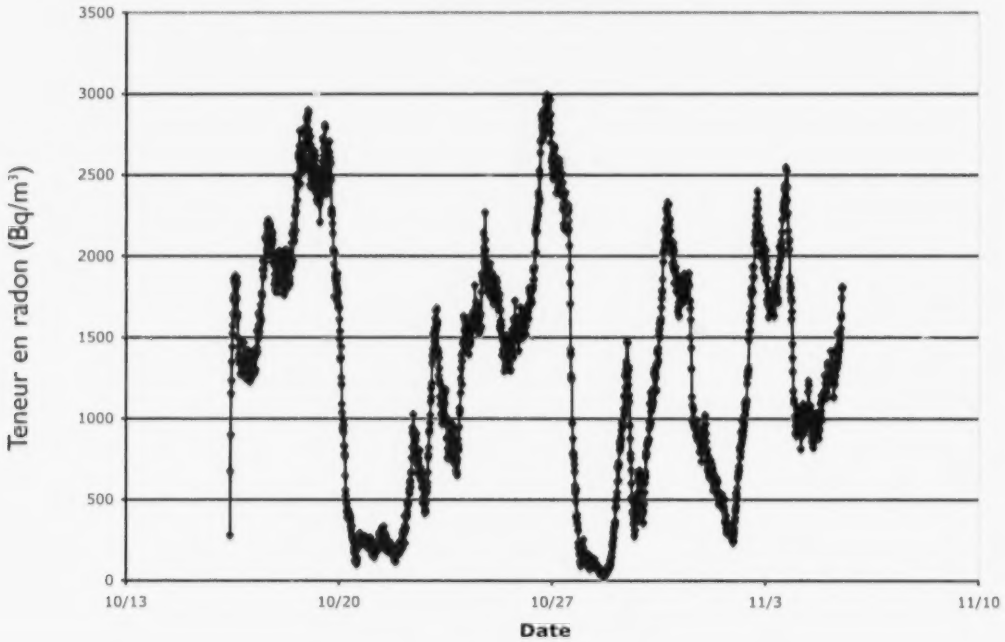

Figure 1 Suivi en continu de la teneur en radon, octobre et novembre 2007

PROGRAMME DE RECHERCHE

Le programme de recherche se révèle très simple : un consultant d'expérience en radon a visité la maison en compagnie de chercheurs de la SCHL et de Santé Canada. Le groupe a passé en revue les points de pénétration de radon possibles et a décidé d'une stratégie d'assainissement.

La mesure d'assainissement recommandée, la dépressurisation active du sol (ou dépressurisation sous la dalle), prévoit la mise en place d'un ventilateur d'extraction qui tire l'air sous la dalle de béton et l'évacue dehors, ce qui entraîne un changement de régime de pression. L'air sous la dalle présente habituellement une pression positive au cours de la période de chauffage, ce qui fait que le radon passe du sol, puis à travers les fissures et vides dans la dalle pour arriver dans la maison. Un système de dépressurisation sous la dalle retire l'air de cet espace, ce qui rend sa pression inférieure à celle de la maison au-dessus. Tout mouvement d'air se fait maintenant à partir de la maison, puis à travers les fissures jusqu'au sol. C'est ce nouveau régime de pression qui garde le radon hors de la maison.

Le consultant a percé des trous dans le plancher afin de mesurer si l'ensemble de l'air contenu dans le gravier sous la dalle pouvait être extrait par un ventilateur d'extraction raccordé à travers la dalle à un seul endroit. Un entrepreneur en ventilation a posé le ventilateur et les conduits suivant les recommandations du consultant et on a activé le système.

Le ventilateur d'extraction évacuait l'air (sous la dalle) au niveau du sol et non au niveau du toit, comme le recommande l'agence de protection de l'environnement des États-Unis (EPA). Cette technique a été retenue en raison des préoccupations ayant trait à des problèmes de condensation possible et d'accumulation de glace dans les évents verticaux à l'extérieur de la maison dans les conditions climatiques qui ont cours au Canada. L'équipe de projet était d'avis que si le radon évacué revenait dans la maison par les portes, fenêtres ou autres points de fuite de l'enveloppe dans les environs du point d'évacuation du ventilateur d'extraction, les essais après la mise en place des mesures d'assainissement indiqueraient des teneurs élevées en radon dans la maison. Les teneurs en radon ont été mesurées pendant un mois au cours de l'hiver qui a suivi la mise en place du système. La figure 2 montre le sous-sol, l'emplacement des ouvertures pour le mesurage (B, C), et le ventilateur et le système de conduits.

RÉSULTATS

Le système s'est avéré d'une remarquable efficacité (voir la figure 3). Les teneurs en radon sont passées d'une moyenne de 1 400 Bq/m³ à environ 40 Bq/m³ pendant le mois qui a suivi les travaux, ce qui est considérablement plus faible que la ligne directrice de 200 Bq/m³ de Santé Canada. Le propriétaire-occupant était satisfait de l'installation et des résultats. La réintroduction du radon évacué n'a pas constitué un facteur à cet endroit durant la période.

Pendant la mise en service de l'installation, le débit du ventilateur n'était pas tout à fait assez puissant pour créer une dépressurisation à l'endroit des ouvertures B et C montrées dans la figure 2. Cette situation a été la cause d'inquiétudes, mais on a décidé de faire fonctionner le ventilateur durant un mois tandis que l'on suivait son efficacité, avant de se pencher sur des façons d'augmenter le débit du ventilateur.

Comme l'installation d'assainissement s'est avérée efficace, même au milieu de l' hiver lorsque les pressions contraires sont les plus importantes, le débit du ventilateur n'a pas été augmenté. Le propriétaire-occupant possède une certaine souplesse quant à la possibilité de procéder à de telles modifications à l'avenir, puisque la vitesse du ventilateur peut être modulée, et qu'il est en mesure de suivre les résultats de son incidence sur la teneur en radon à l'aide d'un moniteur de radon en continu. Il pourrait réduire le débit du ventilateur pour économiser de l'électricité (associée au fonctionnement du

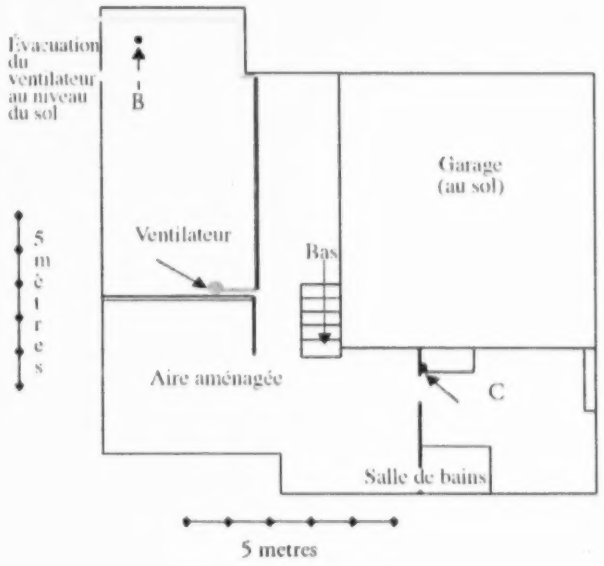

Figure 2 Schéma du système : ventilateur et conduits

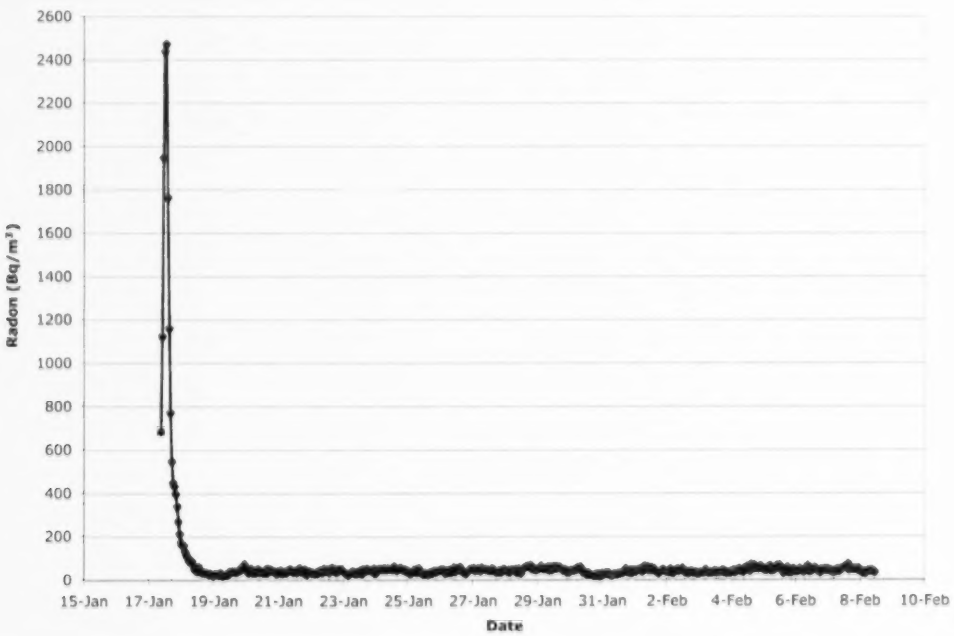

Figure 3 Suivi en continu du moniteur avant et après les améliorations

moteur du ventilateur) s'il était convaincu que les teneurs en radon dans la maison demeuraient faibles. Dans le cas des propriétaires-occupants qui n'auraient pas acheté leur propre moniteur de radon, cette option d'optimisation du ventilateur ne leur serait pas disponible.

CONCLUSIONS

Ces travaux de faible envergure indiquent que la technique de dépressurisation active du sol ou de dépressurisation sous la dalle, comme décrite dans les publications de Santé Canada et de la SCHL, se révèle efficace pour réduire les teneurs en radon dans l'air intérieur d'une maison dont les teneurs sont excessives.

Un entrepreneur en ventilation, sans expérience avec le radon, a mis en place une installation efficace d'assainissement en suivant ces conseils. Les résultats illustrent également la nécessité d'effectuer un suivi pendant un mois (ou plus) tant avant les travaux, durant la période de diagnostic, qu'après la mise en place de l'installation de ventilation, pour évaluer le succès de l'entreprise.

Gestionnaire de projet à la SCHL : Don Fugler

Consultant pour le projet de recherche : Arthur Scott, Arthur Scott and Associates

Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la ***Loi nationale sur l'habitation,*** le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets ***Le Point en recherche*** et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web au

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1-800-668-2642
Télécopieur : 1-800-245-9274

©2008, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL 17-06-08

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.

66064